Aus der Abteilung für Konservierende Zahnheilkunde
Vorstand: Professor Dr. Dr. Peter Riethe
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Universität Tübingen
Geschäftsführender Direktor: Professor Dr. Willi Schulte

KLINISCHE UNTERSUCHUNG ÜBER DIE GINGIVOTHERAPEUTISCHE WIRKUNG VON KAVOSAN BEI PARODONTITIS MARGINALIS

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Klinische Medizin
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Elke-Beate von der Heide
geb. Schramek
aus Ilmenau/Thür.

1974

75 17

Druck- und Verlagsanstalt
Werner Blasaditsch · 89 Augsburg · Theodor-Heuß-Platz 3 · Telefon (0821) 51 85 63
Printed in Germany

Aus der Abteilung für Konservierende Zahnheilkunde
Vorstand: Professor Dr. Dr. Peter Riethe
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Universität Tübingen
Geschäftsführender Direktor: Professor Dr. Willi Schulte

KLINISCHE UNTERSUCHUNG ÜBER DIE GINGIVOTHERAPEUTISCHE WIRKUNG VON KAVOSAN BEI PARODONTITIS MARGINALIS

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Klinische Medizin
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Elke-Beate von der Heide
geb. Schramek
aus Ilmenau/Thür.

1974

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Prof.Dr. U. Feine

1. Berichterstatter: Prof.Dr.Dr. P. Riethe

MEINER MUTTER

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG..... 1
1.1. Parodontitis marginalis superficialis..... 1
1.2. Parodontitis marginalis progressiva..... 4
1.3. Sauerstoffanreichernde Behandlungen..... 7
1.4. Frühere Untersuchungen..... 7
2. MITTEL UND METHODIK..... 11
2.1. Mundspülmittel..... 11
2.2. Probanden..... 14
2.3. Methode..... 14
3. VERSUCHSERGEBNISSE..... 22
3.1. Ergebnisse an Hand von Übersichtsaufnahmen... 27
4. STATISTISCHE BERECHNUNGEN..... 29
4.1. Entzündungsverändernde Wirkung von Präparat A 29
4.2. Entzündungsverändernde Wirkung von Präparat B 32
4.3. Wirkungsvergleich der Präparate A und B auf die entzündete Gingiva..... 33
4.4. Belagsverändernde Wirkung des Präparates A... 34
4.5. Belagsverändernde Wirkung des Präparates B... 37
4.6. Wirkungsvergleich der Präparate A und B auf die Belagsveränderung..... 39
5. DISKUSSION DER ERGEBNISSE..... 40
6. ZUSAMMENFASSUNG..... 42
7. LITERATURVERZEICHNIS..... 43

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546514_0064

1. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

In den letzten 20 Jahren kann man in der Zahnheilkunde das Krankheitsbild der Parodontitis marginalis immer häufiger beobachten. Frühzeitiger Zahnverlust durch progressive und profunde Formen sind keine Seltenheit. Um diese Erkrankung, die immer stärker auch bei Jugendlichen auftritt, rechtzeitig behandeln zu können, ist die frühzeitige und richtige Diagnose von großem Wert. H.R.MÜHLEMANN (1958).

In folgendem Abschnitt soll das Krankheitsbild der Parodontitis marginalis seiner Klassifizierung nach in kurzen Zügen dargestellt werden.

1.1. Parodontitis marginalis superficialis

Es handelt sich um eine entzündliche Gewebsreaktion in den deckenden Weichteilen des Parodontiums ohne Knochenabbau. Die Entzündung ist im allgemeinen chronischer Natur, wobei subakute und akute Phasen auftreten können. Mit steigendem Entzündungsgrad tritt die Rundzelleninfiltration und die Proliferation von Epithel-und Granulationsgewebe immer stärker hervor. P. RIETHE (1970).

Tafel 1 : Klinische Symptome der Parodontitis marginalis superficialis.

A	1) Entzündung der Gingiva (Farbveränderung, Schwellung) Lokalisation: Interdentalpapille und / oder Marg. Gingiva. Tüpfelung der Papille verlorengegangen. Tüpfelung der befestigten Gingiva nicht merklich beeinträchtigt.
	2) Keine echten Zahnfleischtaschen, können jedoch durch Schwellung vorgetäuscht sein (sog. Pseudotaschen).
	3) Nicht verkalkte und verkalkte Ablagerungen
	4) Blutung
B	Röntgenologisch: Keine Knochenveränderungen
C	Keine Zahnlockerung

Ausgangspunkt für alle entzündlichen Formen ist immer die Interdentalpapille. P.RIETHE (1968, 1970) und H.K. RATEITSCHAK (1972). Die Blutungsneigung der Gingiva ist das häufigste Merkmal und meistens der erste Anlaß einen Zahnarzt aufzusuchen. H.R. MÜHLEMANN (1971). Wird die Parodontitis marginalis superficialis nicht behandelt, kann sie in ein progressiveres Stadium übergehen, was mit Schmerzhaftigkeit, Foetor ex ore und Knochenabbau verbunden ist.

Parodontitis marginalis superficialis

Abb.1:

Schematische Darstellung einer Parodontitis marginalis superficialis.

Oben: Vereinzelt blasig degenerierte Epithelzellen, Rundzellen im Epithel.

Unten: Bindegewebe aufgelockert, ödematös durchtränkt, erweiterte Gefäße, zahlreiche Rundzellen.

Umzeichnung nach P.RIETHE (1970)

1.2. Parodontitis marginalis progressiva

Man versteht darunter eine in den deckenden Weichteilen primär beginnende entzündliche Gewebsreaktion mit Knochenabbau und Taschenbildung. Die Entzündungserscheinungen am marginalen Parodontium sind oft auffallend gering, da sich die entzündlichen Vorgänge mehr in der Tiefe des apikalwärts fortschreitenden Krankheitsprozesses abspielen.

Tafel 2: Klinische Symptome der Parodontitis marginalis progressiva

A	1) Entzündung der Gingiva (Farbveränderung zu rot und / oder fuchsinrot).
	2) Verlust der Tüpfelung (glänzende Oberfläche) .
	3) Zahnfleischtaschen über 2mm, Exsudat, Foetor ex ore (bei tieferen Taschen gelegentlich Ausbildung parodontaler Abszesse).
	4) Nicht verkalkte und verkalkte Ablagerungen.
B	Röntgenologisch: Knochenabbau in Form des Höhen- und Seitenabbaues und seiner Unterformen.
C	Relativ späte Lockerung der Zähne, dann auch Wanderung und Kippung.

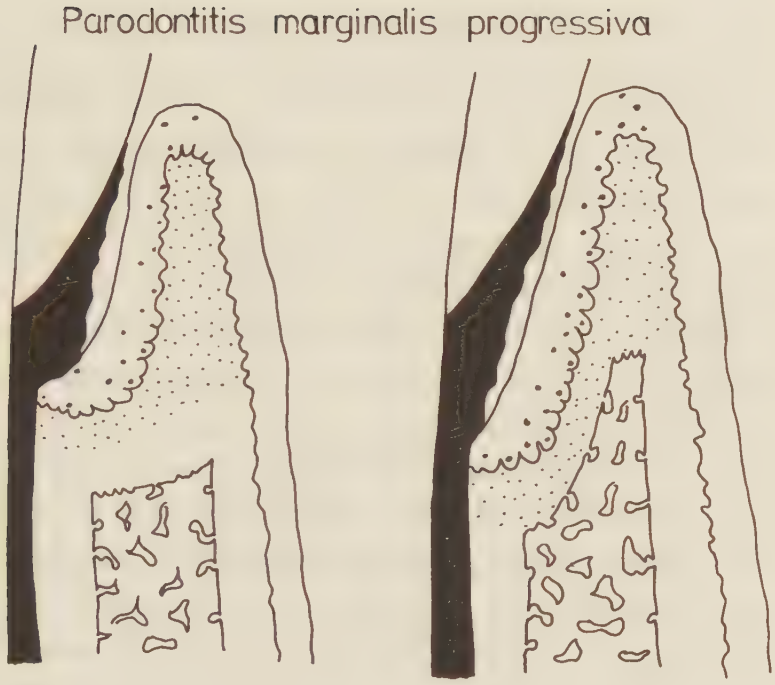


Abb.2:

Schematische Darstellung einer Parodontitis marginalis progressiva.

Stark ausgeprägte Epithelzapfen im Bereich des ehemaligen Saumepithels. Im Stratum granulosum zahlreiche blasig degenerierte Epithelzellen. Rundzellen innerhalb des Epithels. Konfluierende Rundzelleninfiltrate im subepithelialen Bindegewebe (Plasmazellen, Lymphozyten, Gewebsmastzellen, pyrinophile Körperchen).

Umzeichnung nach P.RIETHE (1970)

Veröffentlichungen von H.R. MÜHLEMANN (1962), E. THEILADE, W.H. WRIGHT und S.B. JENSEN (1966) und H.E. SCHROEDER (1969) zeigen einen direkten Zusammenhang zwischen dem Zustand der Gingiva und der Plaque auf den Zähnen. Auch S.J. SCHULTZ' HAUDT (1954), H. LÖE (1965) und S.P. RAMFJORD (1968) vertreten diese Ansicht.

Laut Untersuchungen von E. WANNENMACHER (1962) ist der Sauerstoffbedarf der entzündlich veränderten Gingiva erheblich erhöht. Hierbei beträgt der Sauerstoffverbrauch einer klinisch entzündungsfreien Gingiva 80-100 gamma/l, der einer entzündeten Gingiva 190-270 gamma/l. Daraus wiederum entwickelte sich die Therapie sauerstoffanreichernde Behandlungen durchzuführen, nach Möglichkeit mit atomarem Sauerstoff, da seine chemische Aktivität gegenüber dem molekularen wesentlich erhöht ist. "Die Nützlichkeit des atomaren Sauerstoffs beruht im allgemeinen auf der antiseptischen Eigenschaft, besonders bei der Verwendung gegen pathogene Anaerobier." P.C. TOTO, M. WILDERMANN und CH. REEVE (1960).

Sauerstoffdefizit und Gewebsazidose werden behoben. Die gestörte Durchblutung wird durch die reaktive Hyperämie wieder normalisiert. Durch seine bakterizide und fungizide Eigenschaft ist atomarer Sauerstoff sogar in der Lage von Bakterien gebildete Toxine zu vernichten. Seine antiphlogistische Eigenschaft führt zum Rückgang von Entzündungserscheinungen. (H.J. KÖTZSCHKE 1969).

1. 3. Sauerstoffanreichernde Behandlungen

Vor 30 Jahren war das "Dunlop" - Verfahren, eine Einblasung von molekularem Sauerstoff in die Zahnfleischtaschen, aktuell. Später griff man zum Wasserstoffsuperoxyd (H_2O_2), das zuerst in schwacher und dann, seiner erhöhten Wirksamkeit wegen, in 30 % - iger Lösung Verwendung fand. Bei diesem Verfahren muß aber mit einer möglichen Emphysembildung in der Lunge gerechnet werden. Neben der Therapie mit Wasserstoffperoxyd - Gingivalstreifen fand auch eine Kombination von H_2O_2 + Harnstoff (= Perhydrit) Verwendung. Sie wird von E. WANNENMACHER zur medikamentösen Lokalbehandlung empfohlen. Da diese sauerstoffanreichernde Applikation nur vom Zahnarzt ausgeführt werden konnte, kam man auf den Gedanken, einen Wirkstoff für die häusliche Selbstbehandlung zu entwickeln. Dieses Medikament liegt vor und ist chemisch ein N a t r i u m - P e r o x y - b o r a t - M o n o h y d r a t mit N a t r i u m - B i t a r t r a t - P u f f e r . Unter dem Namen " K A V O S A N " befindet es sich im Handel.

1. 4. Frühere Untersuchungen

Prüfungen dieses Wirkstoffes sind in den letzten Jahren häufiger durchgeführt worden. R. DIXON, J.F. SMITH und H. MINCER (1966) untersuchten die Wirkung bei Fällen mit verzögertem Heilverlauf. Ergebnis war, daß Kavosan als oxydierendes Agens den Heilungsverlauf nach parodontalen

und chirurgischen Eingriffen fördert.

P. TOTO, M. WILDERMAN und CH. REEVE (1960) empfehlen das Präparat als Zusatzbehandlung bei subgingivaler Kürettage.

A.B. WADE, G.C. BLAKE, J.D. MANSON, E.G.B. ANDERSEN und M.E. ARNOLD (1961) verglichen das Medikament in der Wirkung mit Ascorbinsäure und Tabletten aus Neomycinsulfat und Zinkbacitracin bei akuter ulzerativer Gingivitis, Typus Vincent. Kavosan erwies sich als bedeutend wirksamer als jedes der beiden anderen Medikamente. Nebenwirkungen konnten nicht festgestellt werden. Auch die Wirkung im Vergleich mit Penicillin wurde bei akuter Phase der ulzerativen Gingivitis (Plaut Vincent) untersucht. Die Auswertung zeigte nach 48 Stunden, daß das Peroxyboratpräparat 73 % so wirksam war als das Penicillin.

E. WANNENMACHER (1962) empfiehlt Kavosan bei akuten Gingivitiden, besonders bei nekrotisierenden und ulzerierenden Formen. Bei schwer akuten oder rezidivierenden Formen der Stomatitis ulcerosa sieht er Antibiotika und Sulfonamide zusätzlich indiziert. Drei Jahre lang prüfte er den Wirkstoff an 170 Patienten mit Gingivitis acuta simplex, Gingivitis necroticans, Gingivitis ulcerosa und Stomatiden. Schon nach 24 Stunden waren durch 3 - 4 Mundbäder Zahnsteinentfernung und Zahnreinigung möglich. Bei Parallelbeobachtung mit 3 % - iger H_2O_2 - Lösung, Perhydritlösung, Kaliumpermanganatlösung und Myrrhentinktur tat sich Kavosan in seiner Wirkung besonders hervor. Reinigung und desinfizierende Wirkung der Peroxyboratbäder wurden durch die anderen Mundbäder nicht erreicht.

T.M.S. GINWALLA, F.S. MEHTA und B. D'CUNHA GOMES (1964) empfehlen Peroxyborat als Zusatz zur parodontalen Therapie, nachdem sie einen Placeboversuch zur parodontalen Behandlung mit diesem Medikament abgeschlossen hatten.
Die Ergebnisse waren folgende:
1. Peroxyborat ist in allen drei Stadien der Gingivitis wirksamer als Placebo. 2. Die Besserung tritt früher ein. 3. Die Besserung geht schneller voran. 4. Der Verbesserungsgrad ist in allen drei Stadien gleich, tritt aber in milden Fällen früher ein als in mittelmäßigen und schweren Fällen.
R. KANEKO, M. HAYASHI, H. WAKAMATSU, A. IGARASHI und M. KSUNOKI (1967) bezeichnen Kavosan als ein gut wirksames Adjuvans zur Behandlung von Gingivitiden und Parodontiden. Im Vergleich zu einem Kontrollpräparat erreichte Kavosan einen schnelleren Rückgang von Hyperämie und Schwellung. Ebenso setzte die Schmerzlinderung wesentlich früher ein. Am zweiten Tag der Behandlung mit Kavosan hörte bei 20 von 30 Patienten das Bluten auf.
S.M. RUSCA (1959) verglich verschiedene sauerstoffausscheidende Medikamente an 25 Patienten und hob Peroxyborat wegen seiner entzündungshemmenden Wirkung besonders hervor.

In dieser Arbeit wird " K a v o s a n " auf seine entzündungs- und belagshemmende Wirkung bei Parodontitis getestet.
Die Fragestellung:
1. Haben Kavosanspülungen ohne sonstige besondere Maßnahmen einen entzündungs- und belagshemmenden Effekt gegenüber dem Placebopräparat?

2. Wie hoch ist die Besserung bei zusätzlicher Zahnsteinentfernung und Zahnreinigung?
3. Welches Ergebnis ist zu erwarten, wenn nur Zahnreinigung ohne Kavosanspülungen vorgenommen wurde?

2. MITTEL UND METHODIK

2.1. Mundspülmittel

Zwei Präparate standen für die klinischen Untersuchungen zur Verfügung:

Präparat A Nr. 2621

Präparat B Nr. 7207

Beide Präparate (Wirkstoff und Placebo) wurden im Rahmen eines Doppelblindversuches geprüft. Bei dem Originalpräparat handelt es sich um das Mundspülmittel "KAVOSAN", in England unter dem Namen "BOCASAN", in Amerika unter dem Namen "AMOSAN" bekannt. Chemisch ist es ein Natriumperoxyboratmonohydrat mit Natriumbitartratpuffer, ein weißes, freifließendes, grobkörniges Pulver von minzartigem Geruch mit einem Sauerstoffgehalt von 9,5 % Min., einem Feuchtigkeitsgehalt von 3 % Max. und einer Hitzebeständigkeit von 57° C.

Formel:
In 100 gr. des Pulvers sind enthalten:

Natrium Peroxyborat Monohydrat	68,635 gr.
Anhydrisches Natrium Bitartrat	29,415 gr.
Natrium Saccharin U.S.P. po	0,900 gr.
Pfefferminzöl U.S.P.	0,450 gr.
Synthetische Vanille po (Schimmel N-3431)	0,350 gr.
Jamaica Ingwerwurzel N.F. po	0,150 gr.
Natürliche U.S.P. Mentholkristalle	0,100 gr.

Tafel 3 :

Übersicht von dem Versuchsablauf bei den Versuchsgruppen A und B.

1. Sitzung

Anfangsuntersuchung von Ober- und Unterkiefer zu Beginn der Behandlung.

a) Anamnese
b) Farbaufnahme
c) Bestimmung des Gingivaindex nach Löe und Silness
d) Bestimmung des Plaqueindex nach Silness und Löe

3 Tage Mundspülungen mit Präparat A Nr.2621 und B Nr.7207

2. Sitzung

Zwischenuntersuchung von Ober- und Unterkiefer am 5. Tag nach Behandlungsbeginn.

a) Farbaufnahme
b) Bestimmung des Gingivaindex nach Löe und Silness
c) Bestimmung des Plaqueindex nach Silness und Löe
d) Zahnsteinentfernung und Zahnreinigung

3 Tage Mundspülungen mit Präparat A Nr.2621 und B Nr.7207

3. Sitzung

Abschlußuntersuchung von Ober- und Unterkiefer am 9. Tag nach Behandlungsbeginn.

a) Farbaufnahme
b) Bestimmung des Gingivaindex nach Löe und Silness
c) Bestimmung des Plaqueindex nach Silness und Löe

Das Pulver ist ein Adjuvans. Laut Beschreibung setzt die Lösung, nach Vorschrift bereitet, im Mund mehr Sauerstoff in statu nascendi frei als die gleiche Menge der zum Gebrauch verdünnten Wasserstoffsuperoxydlösung. Es hat einen nahezu neutralen pH- Wert, löst sich in der angegebenen Flüssigkeit vollkommen ohne Rückstände auf, zerstört anaerobe Mikroorganismen, reinigt auf Grund seiner geringen Oberflächenspannung auch sonst schwer zugängliche Interdentalräume und fördert somit die Heilung der erkrankten Gewebsbezirke.

Die folgende Anwendungsform hat sich bewährt:

Man löst 1 Päckchen Pulver in 30 ccm (= 2 Eßlöffel) warmen Wassers auf und läßt damit 2-3 Minuten intensiv spülen.

Um die Objektivität von Seiten des Probanden sowie des Untersuchers zu wahren, befanden sich die Präparate in gleicher Verpackung, lediglich durch verschiedene Nummern gekennzeichnet. Im Geruch, Geschmack und der Konsistenz des Pulvers konnten keine Unterschiede festgestellt werden. So war während der Untersuchungszeit und der Dauer der Auswertung weder dem Untersucher noch dem Probanden bekannt, welche der beiden Nummern Wirkstoff oder Placebo war.

2.2. Probanden

Die klinische Untersuchung erfolgte an 50 Probanden der Zahn-, Mund- und Kieferklinik der Universität Tübingen. Von 7 Probanden konnten die Untersuchungsergebnisse wegen unzuverlässiger Mitarbeit nicht verwendet werden.
Von den restlichen 43 Probanden bildeten

22 die Gruppe A (Präparat A Nr. 2621)
21 die Gruppe B (Präparat B Nr. 7207).

Die nach Zufall verteilten Probanden wußten, daß sie gegen "Mundschleimhautentzündung" behandelt wurden. Von der klinischen Untersuchungsreihe und der statistischen Auswertung war ihnen nichts bekannt. Sie durften sich vor und während der Untersuchung nicht in parodontologischer Behandlung befinden. Jede Art von Zahnpasten oder Medikamente gegen Zahnfleischentzündung, außer dem Prüfpräparat, durften nicht benutzt werden. Die Zahnputzgewohnheiten der Probanden wurden beibehalten.

2.3. Methode

Die Untersuchungsdauer wurde auf 9 Tage angesetzt. Am 1. Tag erfolgte die Anamnese und eine Farbaufnahme des Gebisses. Die Bestimmung des Entzündungsgrades der Gingiva und der vorhandenen Plaquemenge schloß sich an. Die Probanden erhielten jeweils 9 Päckchen Pulver der Nummern A und B und wurden angewiesen, die folgenden drei Tage

dreimal täglich nach den Mahlzeiten mit dem nach Vorschrift aufgelösten Pulver gründlich den Mund zu spülen. Dabei sollte die Flüssigkeit kräftig durch die Zahnreihen gepresst, nicht geschluckt und nicht mit Wasser nachgespült werden. Das gewohnte Zähneputzen sollte vor den Mundspülungen geschehen.

In der 2. Sitzung (5. Tag der Behandlung) erfolgte die Zwischenuntersuchung. Das Ergebnis wurde wiederum optisch festgehalten. Die Bestimmung des Entzündungsgrades der Gingiva und der Plaque schloß sich an. Um den Vergleich des Wirkungsgrades mit und ohne Zahnsteinentfernung zu erhalten, mußten sich alle Probanden in der 2. Sitzung einer gründlichen Entfernung von harten als auch weichen Belägen unterziehen. Aus dieser Behandlung wurden sie wieder mit der gleichen Anweisung wie bisher nach Hause entlassen.

Die 3. Sitzung am neunten Tag war zugleich die Abschlußuntersuchung.

Die Bestimmung für Beläge und Gingiva in Ober- und Unterkiefer erfolgte bei jedem Probanden getrennt. Der Entzündungsgrad der Gingiva und der Dickegrad der Plaque wurde nach dem von LÖE und SILNESS entwickelten und im Jahre 1963 veröffentlichten Gingivaindex, und dem im Jahre 1964 veröffentlichten Plaqueindex nach SILNESS und LÖE, ermittelt. (H.R. MÜHLEMANN 1974).

LÖE und SILNESS gingen, wie auch E. THEILANDE und S.B. JENSEN (1965), S.P. RAMFJORD, R.R. MISSLE, R.A. SCHICK und H. COOPER (1968) von der Annahme aus, daß zwischen der Dicke der Plaque auf Zahn und Gingiva und

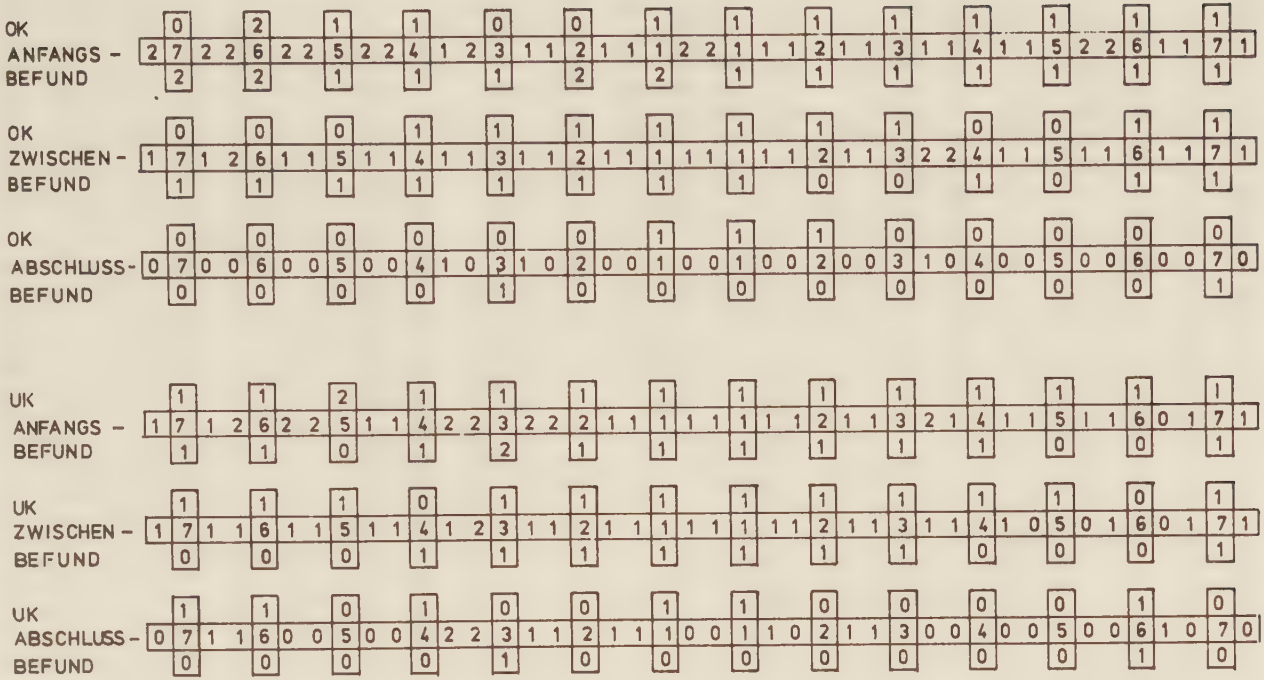
dem Entzündungsgrad der Gingiva ein direkter Zusammenhang besteht.

Der LÖE'sche Gingivaindex teilt das an den Einzelzahn grenzende marginale Parodontium entsprechend den mesialen, distalen, bukkalen und lingualen Zahnflächen in vier Sektoren ein. Jeder der vier Sektoren wird je nach dem qualitativen Zustand der Gingiva mit 0 bis 3 bewertet.

Der Gingivaindex 0 wird für eine blaßrosa bis rosa Gingiva gegeben. Der Zahnfleischrand verläuft bukkal bzw. lingual - auf dem Schmelz liegend - parallel zur Schmelzzementgrenze oder in verschiedener Höhe apikal davon, und geht approximal in die Interdentalpapille über, deren Gestalt je nach Form und Größe des Interdentalraums variiert. Nach dem Trocknen erscheint die Oberfläche der Gingiva matt. Der Stipplingsgrad variiert. Die Palpation mit einem stumpfen Instrument läßt die Gingiva fest erscheinen.

Bei Gingivaindex 1 zeigt die marginale Gingiva leichte Entzündungssymptome: sie ist rötlich bis blaurot verfärbt und leicht ödematös geschwollen. Aus der Zahnfleischfurche kann auf digitalen

TABELLE 1 BEFUNDSCHEMA ZUR REGISTRIERUNG DER GINGIVAINDIZES



PROBAND: H.M. MÄNNL. 27 JAHRE WIRKSTOFF A NR. 2621

Druck farbloses Exsudat entleert werden. Es besteht keine Blutungsneigung, wenn ein stumpfes Instrument das marginale Parodontium palpiert.

Der Gingivaindex 2 ist der Wert für eine mittlere Entzündung. Die marginale Gingiva zeigt eine rote bis blaurote Farbe und eine ödematöse Schwellung. Sie blutet bei Palpation.

Der Gingivaindex 3 ist kennzeichnend für das Vorliegen einer starken Entzündung. Auffallende Rot- bis Blaurotverfärbung der marginalen Gingiva und starke ödematöse Schwellung. Es besteht Neigung zu spontanem Bluten. Zum Teil sind Ulzerationen vorhanden.

Wie aus diesen Ausführungen hervorgeht, ist das entscheidende differentialdiagnostische Kriterium für die Vergabe der Gingivaindizes die B l u t u n g s n e i g u n g . Die Untersuchung erfolgt unter standardisierten äußeren Bedingungen. Hierfür sind eine konstante, diffuse Lichtquelle, trockene Zähne und trockenes Zahnfleisch, Spiegel und eine Sonde zur Palpation erforderlich. Sie beginnt bei dem letzten rechten oberen Molaren, und setzt sich über die Mitte bis zum letzten linken oberen Molaren fort. Die Assistenz notiert nach Nennung des jeweiligen Zahnes zu-

nächst die Indizes für die mesiale, bukkale und distale Fläche. Sind diese drei Oberflächen aller Zähne des Oberkiefers untersucht, erfolgt die Inspektion der Palatinalflächen beginnend bei den rechten oberen Molaren. Die Untersuchung des Unterkiefers erfolgt in analoger Weise. H.J. BEYER (1972).

Der Plaqueindex basiert auf den gleichen Prinzipien wie der Gingivaindex. Auch hier werden die Zähne in Sektoren eingeteilt und jeder der Plaquesektoren wird mit 0 - 3 bewertet. Das Plaque - Index - System von Silness und Löe misst nur die Plaque in der Nachbarschaft der Gingiva. Es versucht auch die Dicke der Plaque zu berücksichtigen, weil letztere im Zusammenhang mit der Gingivitis von Bedeutung ist. H.R. MÜHLEMANN (1974).

Bewertungsgrade:

Plaqueindex 0

Bei gutem Licht keine Plaque neben der marginalen, bzw. papillären Gingiva erkennbar. Auch nicht mit Sonde zu entdecken.

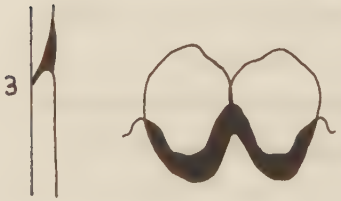
Plaqueindex 1

Ein hauchdünner Bakterienbelag nahe der marginalen, bzw. papillären Gingiva. Von bloßem Auge, wenn ungefärbt, kaum sichtbar. aber durch Schaben mit der Sonde an den Oral-, Facial- oder Approximalflächen ist Plaque mit Sonde wegwischbar.

Plaqueindex 2

Weiche Zahnbeläge neben marginaler Gingiva und im Interdentalraum gut sichtbar. Interdentalraum nicht ganz ausgefüllt.

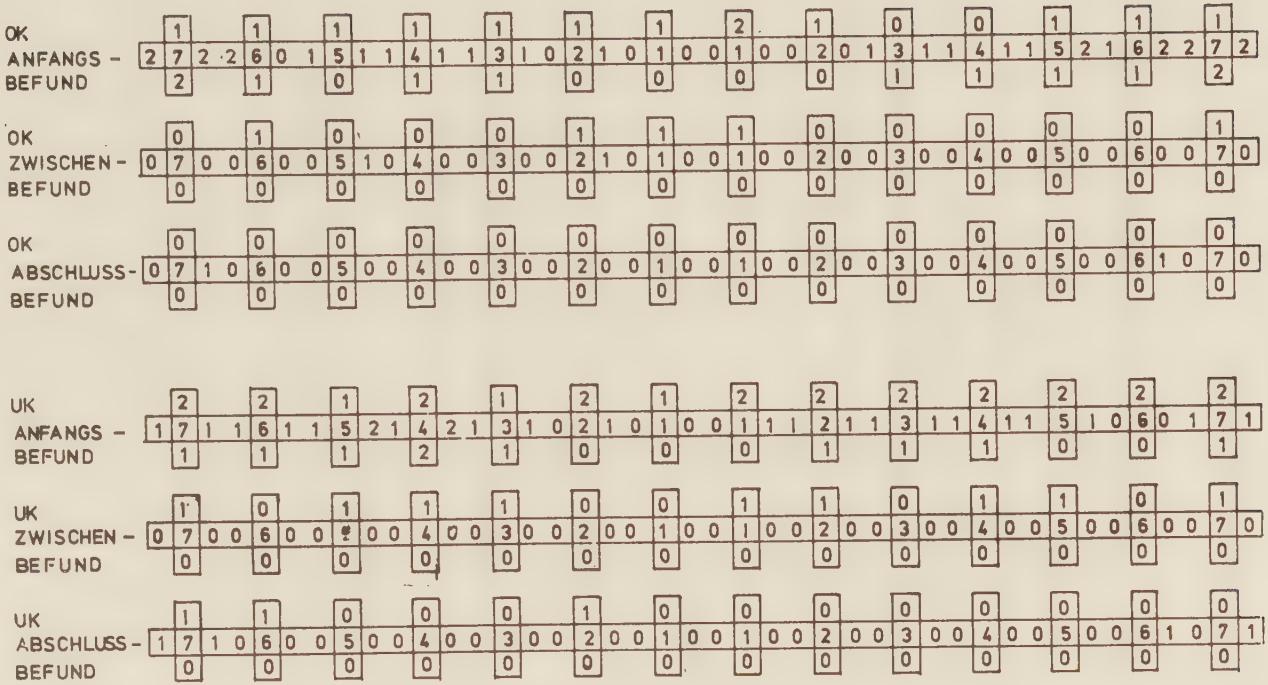
Plaqueindex 3



Deutliche, dicke Zahnbeläge neben Zahnfleischrand, oft weit auf Krone übergreifend. Interdentalraum mit Belag ganz ausgefüllt.

Die Bestimmung der Plaqueindizes geschah unter denselben äußeren Bedingungen und in derselben Reihenfolge wie bei den Gingivaindizes angegeben. Die Eintragung der Plaque- und Gingivaindizes erfolgte in eigens dafür entwickelten Befundschematas.

TABELLE 2 BEFUNDSCHEMA ZUR REGISTRIERUNG DER PLAQUEINDIZES



PROBAND: H.M. MÄNNL. 27 JAHRE WIRKSTOFF A NR. 2621

3. VERSUCHSERGEBNISSE

Aus den eigens für die Befunderhebung der Gingiva- und Plaqueindizes nach Silness und Löe entwickelten Befundbögen wurde der Plaque- und Gingivaindex berechnet. Er war Grundlage für die statistische Auswertung.

Bei jedem Probanden wurden für jede Untersuchungsreihe einzeln die Summe (S) der Plaque- und Gingivaindizes gebildet und durch das Produkt aus Sektorenzahl (4) und der Summe (X) der untersuchten Zähne dividiert.

Formel:

$$I_{g,p} = \frac{S}{4 \times X}$$

Ig = Gingivaindex (Mittelwert der Gingivaindizes nach Löe und Silness)

Ip = Plaqueindex (Mittelwert der Plaqueindizes nach Silness und Löe)

Die jeweiligen Werte für Ig und Ip der Versuchsgruppen A und B sind in folgenden Tabellen aufgeführt.

Tabelle 3:

Gingivaindex

Versuchsgruppe A (Wirkstoff Nr. 2621)

Proband	Anfangs-befund	Zwischen-befund	Abschluß-befund
W.M. männl. 19 Jahre	+1,671	+1,234	+1,027
A.R. männl. 26 Jahre	+0,964	+0,786	+0,387
B.E. männl. 22 Jahre	+1,149	+0,10	+0,639
W.D. männl. 25 Jahre	+1,036	+0,357	+0,196
U.D. männl. 23 Jahre	+1,027	+0,813	+0,473
B.C. männl. 18 Jahre	+0,898	+0,562	+0,140
S.E. weibl. 23 Jahre	+0,679	+0,599	+0,440
H.M. männl. 27 Jahre	+1,172	+0,862	+0,251
F.A. weibl. 35 Jahre	+1,064	+1,032	+0,759
W.E. weibl. 33 Jahre	+1,135	+0,990	+0,462
B.T. weibl. 18 Jahre	+0,625	+0,333	+0,056
S.G. männl. 24 Jahre	+0,955	+0,625	+0,304
Ü.T. männl. 19 Jahre	+0,438	+0,366	+0,188
B.E. männl. 26 Jahre	+0,714	+0,518	+0,179
F.S. weibl. 19 Jahre	+0,692	+0,538	+0,279
H.M. männl. 23 Jahre	+0,813	+0,482	+0,268
H.H. weibl. 40 Jahre	+0,780	+0,630	+0,223
B.C. männl. 15 Jahre	+0,646	+0,531	+0,354
S.A. männl. 29 Jahre	+0,981	+0,923	+0,913
J.D. männl. 52 Jahre	+1,036	+0,661	+0,297
B.M. männl. 25 Jahre	+0,747	+0,396	+0,057
J.M. männl. 46 Jahre	+1,325	+1,332	+0,573

Tabelle 4

Plaqueindex

Versuchsgruppe A (Wirkstoff Nr. 2621)

Proband	Anfangs-befund	Zwischen-befund	Abschluß-befund
W.M. männl. 19 Jahre	+2,710	+1,908	+1,047
A.R. männl. 26 Jahre	+1,609	+1,002	+0,593
B.E. männl. 22 Jahre	+1,212	+0,538	+0,598
W.D. männl. 25 Jahre	+1,214	+1,071	+0,402
U.D. männl. 23 Jahre	+0,893	+1,357	+1,232
R.C. männl. 18 Jahre	+0,655	+0,481	+0,131
S.E. weibl. 23 Jahre	+1,113	+1,057	+0,910
H.M. männl. 27 Jahre	+0,982	+0,143	+0,071
F.A. weibl. 35 Jahre	+1,491	+0,522	+0,498
W.E. weibl. 39 Jahre	+2,250	+1,308	+0,587
B.T. weibl. 18 Jahre	+0,681	+0,264	+0,125
S.G. männl. 24 Jahre	+0,982	+0,420	+0,321
C.T. männl. 19 Jahre	+0,661	+1,027	+0,339
B.E. männl. 26 Jahre	+0,777	+0,563	+0,339
F.S. weibl. 19 Jahre	+0,817	+0,317	+0,442
H.M. männl. 23 Jahre	+1,259	+0,911	+0,821
H.H. weibl. 40 Jahre	+1,100	+0,166	+0,105
B.C. männl. 15 Jahre	+1,479	+1,208	+0,573
S.A. männl. 29 Jahre	+2,423	+1,513	+1,288
J.D. männl. 52 Jahre	+1,302	+0,656	+0,750
B.M. männl. 25 Jahre	+1,567	+0,561	+0,292
J.M. männl. 46 Jahre	+1,506	+1,501	+0,731

Tabelle 5:

Gingivaindex

Versuchsgruppe B (Placebo Nr. 7207)

Proband	Anfangs-befund	Zwischen-befund	Abschluß-befund
S.L. männl. 24 Jahre	+1,188	+0,762	+0,408
M.A. männl. 27 Jahre	+0,947	+0,863	+0,780
F.K. männl. 24 Jahre	+0,661	+0,429	+0,321
H.G. männl. 36 Jahre	+0,722	+0,439	+0,347
M.G. weibl. 23 Jahre	+0,773	+0,452	+0,376
H.G. weibl. 28 Jahre	+0,975	+1,000	+0,906
B.A. männl. 32 Jahre	+0,589	+0,598	+0,116
R.B. weibl. 39 Jahre	+0,869	+0,583	+0,460
B.E. männl. 26 Jahre	+0,902	+0,777	+0,268
H.L. weibl. 31 Jahre	+0,688	+0,804	+0,384
C.R. weibl. 42 Jahre	+1,042	+0,836	+0,458
M.R. männl. 24 Jahre	+0,299	+0,231	+0,176
A.D. männl. 28 Jahre	+1,054	+0,944	+0,366
J.B. männl. 29 Jahre	+1,088	+0,938	+0,532
S.O. männl. 21 Jahre	+0,884	+0,732	+0,725
R.O. männl. 54 Jahre	+1,182	+1,001	+0,883
R.A. weibl. 17 Jahre	+1,241	+0,679	+0,634
S.D. männl. 25 Jahre	+0,861	+0,949	+0,791
K.E. männl. 22 Jahre	+1,277	+0,929	+0,598
E.M. männl. 24 Jahre	+1,036	+0,920	+0,813
S.E. weibl. 34 Jahre	+0,696	+0,384	+0,348

Tabelle 6:

Plaqueindex

Versuchsgruppe B (Placebo Nr. 7207)

Proband	Anfangs-befund	Zwischen-befund	Abschluß-befund
S.L. männl. 24 Jahre	+0,911	+1,908	+1,047
M.A. männl. 27 Jahre	+1,519	+0,793	+0,400
F.K. männl. 24 Jahre	+1,330	+0,955	+0,786
H.G. männl. 36 Jahre	+1,446	+1,422	+1,343
M.G. weibl. 23 Jahre	+1,464	+0,420	+0,098
H.G. weibl. 28 Jahre	+0,622	+1,408	+0,438
B.A. männl. 32 Jahre	+0,561	+0,514	+1,480
B.B. weibl. 39 Jahre	+1,267	+1,316	+0,637
B.E. männl. 26 Jahre	+1,087	+1,036	+1,446
H.L. weibl. 31 Jahre	+0,567	+0,607	+0,317
C.R. weibl. 42 Jahre	+0,694	+0,747	+0,386
M.R. männl. 24 Jahre	+0,499	+0,661	+0,250
A.D. männl. 28 Jahre	+1,911	+1,232	+0,554
J.B. männl. 29 Jahre	+0,810	+0,711	+0,646
S.O. männl. 21 Jahre	+0,848	+0,661	+0,527
R.O. männl. 54 Jahre	+1,410	+1,950	+0,519
R.A. weibl. 17 Jahre	+1,604	+0,814	+0,740
S.D. männl. 25 Jahre	+1,470	+1,237	+1,293
K.E. männl. 22 Jahre	+1,848	+2,018	+1,393
E.M. männl. 24 Jahre	+1,475	+1,608	+1,411
S.E. weibl. 34 Jahre	+1,250	+1,393	+1,060

3.1. Untersuchungsergebnisse an Hand von Übersichtsaufnahmen während des Versuchsablaufs bei jeweils einem Patienten der Gruppe A und B.

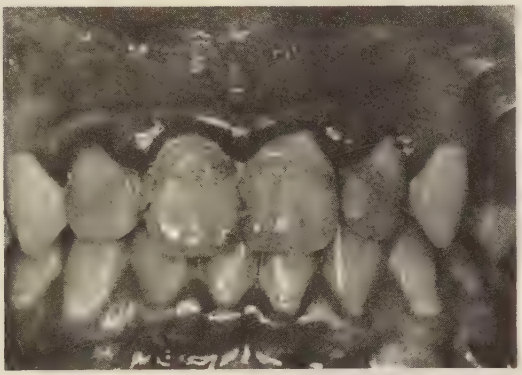


Abb.3a: Initialbefund

Übersichtsaufnahme des Probanden J.B. zu Beginn der Behandlung mit Placebopräparat B.

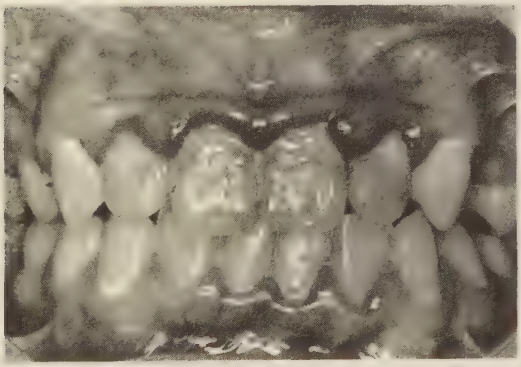


Abb.3b: Zwischenbefund

Übersichtsaufnahme des Probanden J.B. nach 3 Tagen Mundspülung mit Placebopräparat B.

Abb.3c: Abschlußbefund

Übersichtsaufnahme des Probanden J.B. 3 Tage nach Zahnsteinentfernung und Zahnreinigung und Mundspülungen mit Placebopräparat B.

Abb.4a: Initialbefund

Übersichtsaufnahme des Probanden E.W. zu Beginn der Behandlung mit Wirkstoff A.

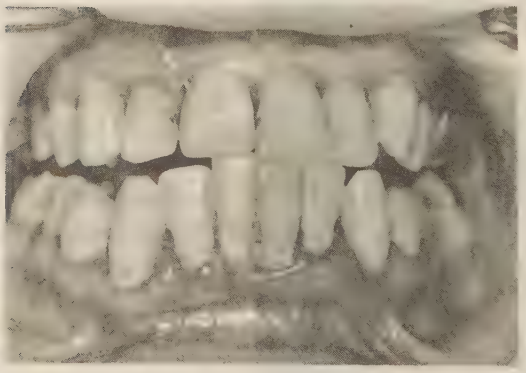


Abb.4b: Zwischenbefund

Übersichtsaufnahme des Probanden E.W. nach 3 Tagen Mundspülung mit wirkstoffpräparat A.

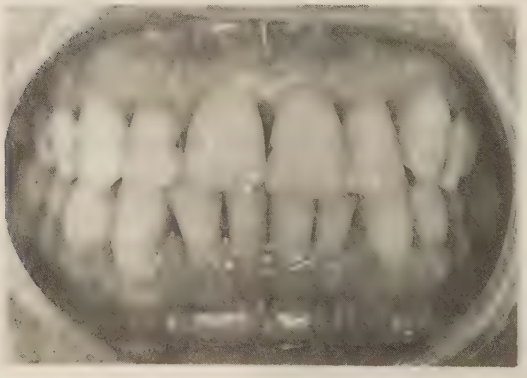


Abb.5c: Abschlußbefund

Übersichtsaufnahme des Probanden E.W. nach Zahnsteinentfernung, Zahnreinigung und 3 Tagen Mundspülung mit Wirkstoffpräparat A.

4. STATISTISCHE BERECHNUNGEN

4.1. Ergebnis über die entzündungsverändernde Wirkung des Präparates A Nr. 2621 (Wirkstoff)

Aus dem über die Formel $I_{gp} = \frac{S}{4 \times X}$ berechneten Plaque- und Gingivaindex (Ig) wurde wiederum ein neuer Mittelwert (M) berechnet. Dies geschah für jede Untersuchungsgruppe innerhalb jedes Untersuchungsabschnitts.

Tabelle 7:

Versuchsgruppe A Gingiva-Wirkung	Mittelwert (M)	Standard-abweichung
1. Untersuchung	+ 0,934	+ 0,273
2. Untersuchung	+ 0,709	+ 0,285
3. Untersuchung	+ 0,385	+ 0,261

Tabelle 7: Mittelwerte des Gingivaindex der 1. 2. und 3. Untersuchung mit Kontrolle der Standardabweichungen. Gingivaindex nach Löe und Silness (1963)

Aus der statistischen Auswertung geht hervor, daß die Mittelwerte der erhobenen Gingivaindizes bei der Gruppe A vom Initialbefund (1. Untersuchung) über den Zwischenbefund (2. Untersuchung) bis zum Endbefund (3. Untersuchung) eine Reduktion der entzündlichen Veränderung der Gingiva zeigen.

Die Standardabweichungen bleiben in den drei Untersuchungsreihen annähernd konstant.

Um weiter eine Antwort auf die Frage der entzündungshemmenden Wirkung des Präparates A Nr. 2621 zu bekommen, wurden die Mittelwerte der Differenzen zwischen den drei Untersuchungsreihen ermittelt.

Versuchsgruppe A Vergleich:	Mittel der Differenzen	Standard-abweichung	ABH.-T-Test
1. u. 2. Untersuchung	+0,225	+0,161	T = +6,576 P = 0,0000
1. u. 3. Untersuchung	+0,549	+0,214	T = +12,028 P = 0,0000
2. u. 3. Untersuchung	+0,324	+0,165	T = +9,219 P = 0,0000

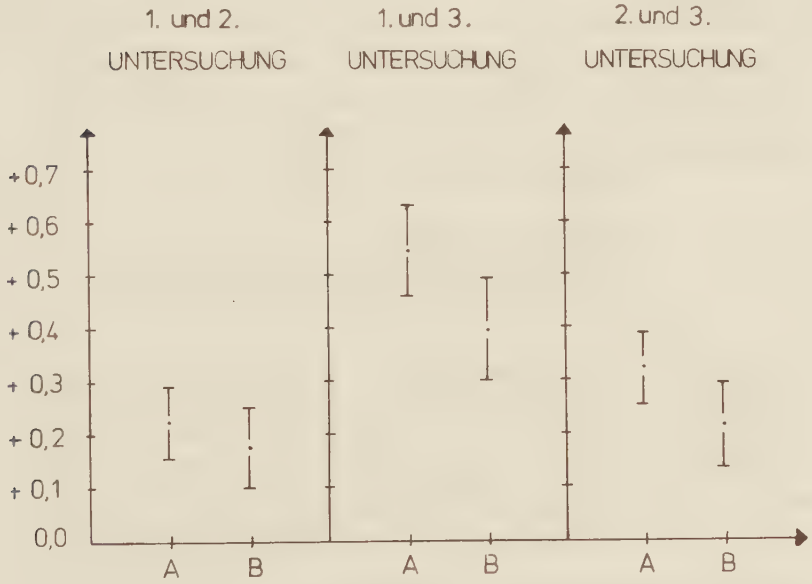
Tabelle 8: Mittelwerte der Differenzen zwischen 1. , 2. , und 3. Untersuchung, Standardabweichung und Ergebnis des ABH-T-Testes.
Gingivaindex nach Löe und Silness (1963).

Wie man aus der Tabelle entnehmen kann, zeigen die Differenzen zwischen der 1. und 2., 1. und 3. bzw. 2. und 3. Untersuchung - geprüft durch den T - Test für unabhängige Stichproben - eine hohe Signifikanz, d.h. eine ebenfalls deutliche Entzündungshemmung.

Tafel 4:

Mittlere Differenzen $\overline{X}$ und ihre Vertrauensbereiche für Präparat A (Wirkstoff) und Präparat B (Placebo).

Zeitintervall zwischen 1., 2. und 3. Untersuchung jeweils 3 Tage. Dauer des Versuchsablaufs 9 Tage. Gingivaindex nach Löe und Silness (1963).



Die Vertrauensbereiche (V) für die mittleren Differenzen $\overline{X}$ wurden bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % nach folgender Formel berechnet:

$$V = \overline{X} \pm \frac{1{,}960 \cdot S}{\sqrt{n}}$$

V = Vertrauensbereich
$\overline{X}$ = Mittl. Differenz
n = Probandenzahl
S = Standardabweichung
L. SACHS (1968)

4.2. Wirkung des Präparates B Nr. 7207 (Placebo) auf die entzündete Gingiva.

Versuchsgruppe B Gingivawirkung	Mittelwert (M)	Standard-abweichung
1. Untersuchung	+0,903	+0,243
2. Untersuchung	+0,727	+0,231
3. Untersuchung	+0,509	+0,234

Tabelle 9: Mittelwert des Gingivaindex der 1., 2. u. 3. Untersuchung (Gruppe B) mit Kontrolle der Standardabweichungen.
Gingivaindex nach Löe und Silness (1963)

Die Reduktion der Entzündung bei der Gruppe B ist weniger deutlich als bei Versuchsgruppe A. (Vergleiche hierzu die Mittelwerte in Tabelle 9). Es besteht aber auch hier, wie es der folgenden Tabelle entnommen werden kann, zwischen der 1. u. 2., 1. u. 3. bzw. 2. u. 3. Untersuchung ein signifikanter Unterschied. Die Höhe der T - Werte zeigt jedoch die weniger ausgeprägte Entzündungsnemmung im Vergleich zur Versuchsgruppe A.

Versuchsgruppe B Vergleich:	Mittel der Differenzen	Standard-abweichung	ABH-T-Test
1. und 2. Untersuchung	+0,177	+0,169	T = +4,800 P = 0,0000
1. und 3. Untersuchung	+0,394	+0,216	T = +8,387 P = 0,0000
2. und 3. Untersuchung	+0,218	+0,182	T = +5,469 P = 0,0000

Tabelle 10: Mittelwerte der Differenzen zwischen 1., 2. und 3. Untersuchung, Standardabweichung und Ergebnis des ABH-T-Testes.
Gingivaindex nach Löe und Silness (1963).

4.3. Wirkungsvergleich der Präparate A Nr. 2621 und B Nr. 7207 auf die entzündete Gingiva.

Um sagen zu können, ob und wieweit sich die Wirksamkeit beider Präparate unterscheidet, werden die Differenzen der Entzündungsveränderungen, welche sich innerhalb der drei Untersuchungsreihen ergaben, zueinander in Beziehung gesetzt.

Differenzen der	Mittelwert	T-Test
1. u. 2. Untersuchung	+0,960	P = +0,342
1. u. 3. Untersuchung	+2,361	P = +0,023
2. u. 3. Untersuchung	+2,010	P = +0,051

Tabelle 11: Differenzen der Entzündungsveränderungen zwischen Gruppe A und B innerhalb der drei Untersuchungsreihen. Ergebnisse des T-Testes.

Die Differenzen der Entzündungsveränderungen (1. und 2. Untersuchung) zwischen dem Initialbefund der Gruppe A gegen Gruppe B zeigen keinen signifikanten Unterschied. ($P = 0,342$ = keine Signifikanz / $2\alpha = 0,05$). Dagegen besteht ein signifikanter Unterschied ($P = 0,023$) bezogen auf die 1. und 3. Untersuchungsreihe Gruppe A gegen Gruppe B.
Bei dem Zwischenbefund ergab sich ein auffälliger Unterschied ($P = 0,051$ bei $2\alpha = 0,05$) zwischen den Veränderungen der 2. und 3. Untersuchungsreihe des Endbefundes der Versuchsgruppe A gegen B.

Diese ermittelten Werte wurden mit Hilfe des Mittelwertvergleichs für unabhängige Stichproben überprüft. Und zwar: T - Test nach Student (Signifikanzniveau $P = 2\alpha$, $2\alpha = 0,05$) mit vorausgegangenem Varianzenvergleich nach Fisher (F - Test: Signifikanzniveau $\alpha = 0,05$).

4.4. Belagsverändernde Wirkung des Präparates A Nr. 2621

Durch die Bestimmung der Belagsdichten vor, während und nach der Behandlung war es möglich, die Veränderungen hinsichtlich der Belagsbildung festzustellen.
Wie bei den Gingivaindizes wurde für jede Untersuchungsreihe und jeden Untersuchungsabschnitt ein Mittelwert des Plaqueindex errechnet.

Versuchsgruppe A Plaquewirkung	Mittelwert (M)	Standard-abweichung
1. Untersuchung	+1,322	+0,574
2. Untersuchung	+0,859	+0,523
3. Untersuchung	+0,554	+0,350

Tabelle 12: Mittelwerte des Plaqueindex der 1., 2. und 3. Untersuchung mit Standardabweichung der Wirkstoffgruppe A.
Plaqueindex nach Silness und Löe (1964).

Die Mittelwerte der Plaqueindizes bei der Gruppe A zeigen vom Initialbefund (1. Untersuchung) über den Zwischenbefund (2. Untersuchung) bis zum Endbefund (3. Untersuchung) eine deutliche Verminderung der Belagsdichten.

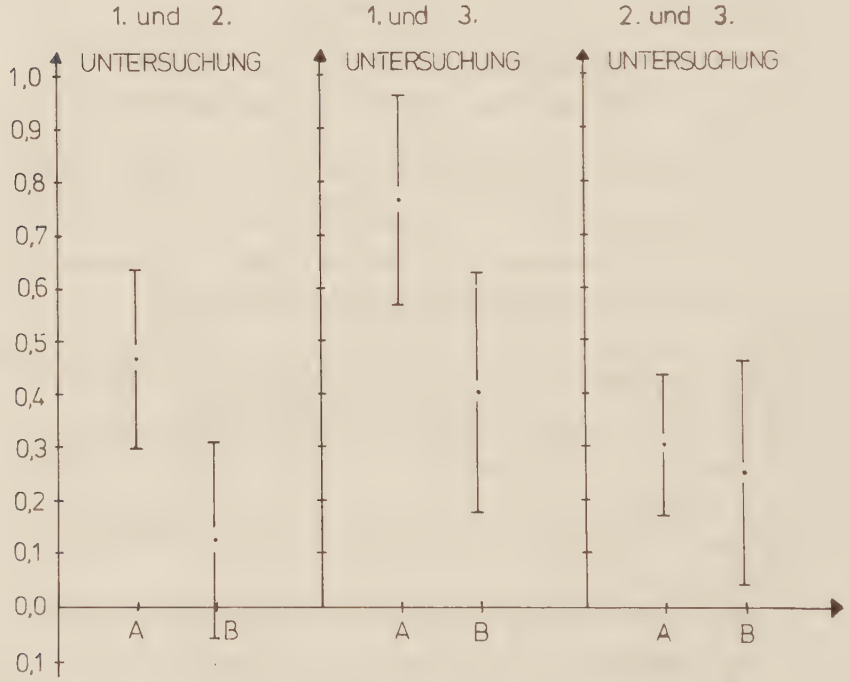
Versuchsgruppe A Vergleich:	Mittel der Differenzen	Standard-abweichung	ABH-T-Test
1. und 2. Untersuchung	+0,463	+0,402	T = +5,409
1. und 3. Untersuchung	+0,768	+0,472	T = +7,635
2. und 3. Untersuchung	+0,304	+0,313	T = +4,565

Tabelle 13: Mittelwerte der Differenzen zwischen 1., 2. und 3. Untersuchung, Standardabweichung und Ergebnis des ABH-T-Testes.
Plaqueindex nach Silness und Löe (1964).

Tafel 5:

Mittlere Differenzen $\overline{X}$ und ihre Vertrauensbereiche für Präparat A (Wirkstoff) und Präparat B (Placebo).

Zeitintervalle zwischen 1., 2. und 3. Untersuchung jeweils 3 Tage. Dauer des Versuchsablaufs 9 Tage. Plaqueindex nach Löe und Silness (1964).



Die Vertrauensbereiche für die mittleren Differenzen $\overline{X}$ wurden bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % nach folgender Formel berechnet:

$$V = \overline{X} \pm \frac{1{,}960 \cdot S}{\sqrt{n}}$$

V = Vertrauensbereich
$\overline{X}$ = Mittl. Differenz
n = Probandenzahl
S = Standardabweichung
L.SACHS (1968)

Die Ergebnisse in der Tabelle 13 geben Auskunft auf die Frage nach der plaquehemmenden Wirkung von Präparat A Nr. 2621. Die Differenzen zwischen 1. und 2., 1. und 3. bzw. 2. und 3. Untersuchung beweisen eine deutliche plaquehemmende Wirkung. Ihre Bestätigung findet diese Wirkung in der hohen Signifikanz, die durch den T-Test für unabhängige Stichproben ermittelt wurde.

4.5. Belagsverändernde Wirkung des Präparates B

Vergleicht man die folgenden Werte mit der Versuchsgruppe A (Tabelle 12), so kann man entnehmen, daß die Mittelwerte der Plaqueindizes bei Gruppe A (Wirkstoff) stärker abnehmen als bei Gruppe B.

Versuchsgruppe B Plaquewirkung	Mittelwert (M)	Standard-abweichung
1. Untersuchung	+1,173	+0,431
2. Untersuchung	+1,046	+0,473
3. Untersuchung	+0,772	+0,450

Tabelle 14: Mittelwerte des Plaqueindex der 1., 2. und 3. Untersuchung mit Standardabweichungen der Placebogruppe.
Plaqueindex nach Silness und Löe (1964).

Versuchsgruppe B Vergleich:	Mittel der Differenzen	Standard-abweichung	ABH-T-Test
1. und 2 Untersuchung	+0,127	+0,436	T = +1,3340 P = 0,1973
1. und 3 Untersuchung	+0,402	+0,532	T = +3,4500 P = 0,0012
2. und 3. Untersuchung	+0,275	+0,483	T = +2,6060 P = 0,0166

Tabelle 15: Mittelwerte der Differenzen zwischen 1., 2. und 3. Untersuchung, Standardabweichung und Ergebnis des ABH-T-Testes.
Plaqueindex nach Silness und Löe (1964).

Im Vergleich zur Gruppe A ist hier der T-Test für unabhängige Stichproben 1. gegen 2. Untersuchung nicht signifikant. Es besteht also keine Abnahme der Belagsbildung. Dafür zeigen die beiden anderen Vergleiche 1. gegen 3. Untersuchung und 2. gegen 3. Untersuchung eine Signifikanz, die aber nicht der Signifikanzhöhe von Gruppe A entspricht.
Das heißt: Auch hier haben wir eine plaquehemmende Wirkung ab der 2. Untersuchungsreihe, jedoch nicht so stark wie bei Gruppe A.

4.6. Wirkungsvergleich der Präparate A Nr. 2601 (Wirkstoff) und B Nr. 7207 (Placebo) auf die Belagsveränderung.

Differenzen der Belagsveränderungen zwischen	Mittelwert	T - Test
1. u. 2. Untersuchung	+2,633	P = +0,012
1. u. 3. Untersuchung	+2,390	P = +0,021
2. u. 3. Untersuchung	+0,240	P = +0,812

Tabelle 16: Differenzen der Belagsveränderungen zwischen Gruppe A und B innerhalb der drei Untersuchungsreihen. Ergebnisse des T-Testes.

Die Differenzen der Belagsveränderungen (1. und 2. Untersuchung) zwischen dem Initialbefund von Gruppe A (Wirkstoff) gegen Gruppe B (Placebo) zeigen einen signifikanten Unterschied. Ebenfalls signifikant ist der Unterschied zwischen Anfangs- und Endbefund, wogegen bei dem Zwischenbefund überhaupt kein signifikanter Unterschied besteht.

5. DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Gingivotherapeutisch ergab sich sowohl für das Kavosanpräparat A, als auch für das Kontrollpräparat B, eine wesentliche Besserung der entzündlich veränderten marginalen Gingiva. Der T-Test zeigt, daß zwischen 1. und 2. Untersuchung der Wirkungsgrad beider Präparate gleich ist. Der Entzündungsrückgang der marginalen Gingiva beruht während dieses Untersuchungsabschnittes auf der Wirkung der täglichen intensiven Mundspülungen. Nachdem eine mechanische Zahnsteinentfernung und Zahnreinigung stattgefunden hatte, wurde der Entzündungsrückgang noch deutlicher. Schon beim Kontrollpräparat B war zwischen 1. und 2., sowie 2. und 3. Untersuchung eine signifikante Entzündungsreduktion der Gingiva festzustellen. Die noch stärkere Wirkung bei Spülungen mit Kavosan wurde ebenfalls durch den T-Test ermittelt. Der signifikante Unterschied ($P = 0{,}023$ und $P = 0{,}051$) im Vergleich zum Placebopräparat zeigt die unterstützende Wirkung von Kavosan bei Parodontitis deutlich.

Daraus kann geschlossen werden, daß der Rückgang der Entzündungserscheinungen sowohl durch die Entfernung supra- und subgingivalen Zahnsteins und unverkalkter Ablagerungen als auch durch die Behandlung mit Kavosanmundspülungen erheblich gefördert wird. Seine sauerstoffabgebende, antianaerobe und reinigende Wirkung schwer zugänglicher Interdentalzonen begünstigt die Heilung der erkrankten Gewebsbezirke.

Unterstützt wird diese Besserung auch durch den belagshemmenden Effekt von Kavosan. Bei den Untersuchungen der belagsverändernden Wirkung des Kavosanpräparates im Vergleich zum Placebopräparat war eine deutlich erhöhte Belagsreduktion festzustellen. Zwischen 1. und 2. Untersuchung wurde bei Präparat B überhaupt keine Belagsverminderung bemerkt. Erst nach der Entfernung der harten und der weichen Beläge konnte auch hier eine klare Besserung beobachtet werden, welche aber weit geringer als die des Wirkstoffpräparates war. Der Vergleich beider Präparate zeigt zwischen 1. und 2., sowie 1. und 3. Untersuchung, einen signifikanten Unterschied. Auch ohne mechanische Entfernung der harten und der weichen Beläge konnte bei Mundspülungen mit Kavosan eine Reduktion der Belagsbildung festgestellt werden.

6. ZUSAMMENFASSUNG

In einer neuntägigen Untersuchungsreihe wurde an 43 Probanden mit Parodontitis marginalis superficialis die entzündungs- und belagshemmende Wirkung von Kavosan vor und nach Zahnsteinentfernung an Hand eines Doppelblindversuches getestet. Der Entzündungsgrad der Gingiva und die Belagsdichten der Zähne wurden indexmäßig erfaßt. Unabhängig von der Mundpflege konnte das Präparat Kavosan beim Vergleich mit einem Placebopräparat sowohl mit als auch ohne Zahnsteinentfernung eine statistisch signifikante Besserung in Bezug auf Belagshemmung und Entzündungsverminderung der Gingiva erzielen.

7. LITERATURVERZEICHNIS

BEYER, H.J.: Klinische Untersuchung über die gingivotherapeutische Wirkung von vier Spezialpasten. Med. Diss. Tübingen, 1972

CAVALLI-SFORZA, L.: Biometrie, Grundzüge biologisch-medizinischer Statistik. 3. Auflage, Stuttgart: Gustav Fischer, 1972

DIXON, R., SMITH, J.F. and MINCER, H.: A comparative assessment of three medicaments for the treatment of acute ulcerative gingivitis of the Vincent's Type. Brit. dent. J., 111, 280-285, (1961)

GINWALLA, T.M.S., METHA, F.S. und D'CUNHA GOMES, B.: A study for the assessment of Sodium Peroxyborate Monohydrate buffered with Sodium Bitartrate as an adjunct to periodontal therapy. J. of the All India Dental Association, 36, 1-3, (1964)

JENSEN, S.B.: Untersuchungen über neue Möglichkeiten zur Plaquebeseitigung. Dtsch. zahnärztl. Z., 27, 246-253, (1972)

KANEKO, R., HAYASHI, M., WAKAMATSU, H., IGARASHI, A. und KSUNOKI, M.: Clinical study of Amosan for gingivitis and mild stage periodontitis. Nihon Univ. dent. J., 41, 101-114, (1967)

KÖTSCHKE, H.J.: Leitfaden der Parodontologie Johann Ambrosius Barth, Leipzig, 1969

LANGE, D.E.: Zytologische Charakteristika der akuten Gingivitis. Dtsch. zahnärztl. Z.,27,273-282, (1972)

LÖE, H. und SILNESS, J.: Periodontal Disease in Pregnancy. Acta odont. scand.,21,533-551, (1963)

LÖE, H.,THEILADE, E. und JENSEN, S.B.: Experimental Gingivitis in Man. J. Periodont.,36,177-187,(1965)

LÖE, H.: The GingivalIndex, the Plaque Index and the Retention Index Systems. J. Periodont.,38,610-616,(1967)

MÜHLEMANN, H.R. und MAZOR, Z.S.: Gingivitis in Zürich School Children. Helv. odont. Acta,2,3,(1958)

MÜHLEMANN, H.R.: Der marginale Parodontalinfekt. Schweiz. Mschr. Zahnheilkunde, 80,36-44,(1970)

MÜHLEMANN, H.R. und SON, S.: Gingival Sulcus Bleeding - A leading Symptom in Initial Gingivitis. Helv. odont. Acta,15,107-113,(1971)

MÜHLEMANN, H.R.: Einführung in die orale Präventivmedizin. Hans Huber, Stuttgart, 1974

RAMFJORD, S.P., MISSLE, R.R., SCHICK, R.A. und COOPER, H. jr.: Subgingival Curettage Versus Surgical Elimination of Periodontal Pockets. J. Periodont.,39,167,(1968)

RATEITSCHAK, K.H.: Vergleichende Untersuchungen zwischen Handinstrumenten und Cavitron bei der Behandlung der Gingivitis. Dtsch. zahnärztl. Z.,27,310,(1972)

RATEITSCHAK, K.H.: und PLÜSS, E.: Die Initialläsion bei Gingivitis ulcerosa. Dtsch. zahnärztl. Z.,27,283,(1972)

RIETHE, P.: Prophylaxe parodontaler Erkrankungen im Rahmen der konservativen Therapie. Dtsch. zahnärztl. Z.,21,64,(1965)

RIETHE, P.: Zur Prophylaxe der juvenilen Parodontopathien. Dtsch. zahnärztl. Z.,23,1273-1278, (1968)

RIETHE, P.: Plaque und Zahnstein in ihren Beziehungen zum marginalen Parodontium. Dtsch. zahnärztl. Z.,24,915-921,(1969)

RIETHE, P.: Der Interdentalraum. Zahnärztl. Prax.,20,56-59,(1969)

RIETHE, P.: Diagnostik der marginalen Parodontitis. Parodontologie,24,9-23,(1970)

RUSCA, S.M.: Estudios Comparativos Entre Varios Productos Oxigenantes. Boletin de Information Dental, 167,417-422,(1959)

SACHS, L.: Statistische Auswertungsmethoden. 1. Aufl., Springer, Berlin-Heidelberg, 1968

SCHULTZ-HAUDT, S.J.: BRUCE, M.A. und BIBBY, B.G. Bacterial Factors in Nonspecific Gingivitis. J. dent. Res.,33,453,(1954)

SCHROEDER, H.E.: Formation and Inhibition of Dental Calculus. Huber, Bonn-Stuttgart-Wien,1969

SCHROEDER, H.E., SCHAIT, A. und MÜHLEMANN, H.R.: Frühstadien der Zahnsteinbildung und ihre chemische Beeinflussung. Dtsch. zahnärztl. Z.,17,1606,(1962)

TOTO, P.C., WILDERMAN, M. und REEVE, CH.: Clinical Evalution of an Oxygen Liberating Preparation used adjunctivly in Root Planning. J. Periodont.,31,62-64,(1960)

THEILADE, E., WRIGHT, W.H., JENSEN, S.B. und Löe,H.: Experimental Gingivitis in Man. II. A Longitudinal Clinical and Bacteriological Investigation. J. Periodont. Res.,1,1,(1966)

WADE, E.B., BLAKE, G.C., MANSON, J.D., BERDON, J.K., MATHIESON, F. und BATE, D.M.: Treatment of the Acute Phase of Ulcerative Gingivitis (Vincent's Type). A comparative Assessment of the Use of Sodium Peroxyborate Monohydrate and Penicillin. Brit. dent. J.,115,372-375,(1963)

WANNENMACHER, E.: Akute und chronische Zahnfleischerkrankungen und ihre Therapie. Dtsch. Zahnärztebl.,12,342-349, (1962)

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof.Dr.Dr. P.Riethe für die Überlassung der Arbeit und die freundliche Unterstützung herzlichst danken.

Herrn Dipl.-Math. G.Schubring vom Institut für Datenverarbeitung bin ich für die Unterstützung bei der statistischen Auswertung der Untersuchungsergebnisse zu Dank verpflichtet.

Der Firma Cooper danke ich für das zur Verfügung gestellte Versuchsmaterial.

LEBENSLAUF

Am 25.8.1945 wurde ich, Elke-Beate von der Heide, geb. Schramek, als Tochter des Justizreferendars Max Schramek und der Hauptlehrerin Emmi Schramek geb. Hudasch, in Ilmenau/Thüringen geboren.
1946 übersiedelte meine Mutter mit mir nach Württemberg. Wir wohnten in Reichenbach/Fils. 1951, als mein Vater aus russ. Gefangenschaft heimkehrte zogen wir nach Uhingen/Göppingen um. Von 1952-1956 besuchte ich die Volkschule in Uhingen, von 1956-1958 das Mörike-Gymnasium in Göppingen. 1958 wurden wir in Geislingen/Steige wohnhaft. Von 1958-1963 besuchte ich das Gymnasium am Ort und von 1963-1966 das Wirtschaftsgymnasium in Göppingen.
1966 bestand ich die Reifeprüfung.
Im Wintersemester 1966 begann mein Studium an der Eberhard-Karls- Universität in Tübingen. Nach einem Semester Medizin wechselte ich im Sommersemester 1967 in die zahnmed. Fakultät über. Am 23.3.1968 bestand ich das Vorphysikum und am 14.4.1970 das Physikum. Am 6.11.1971 heiratete ich den Zahnarzt Otto von der Heide. Die zahnärztliche Prüfung legte ich am 27.6.1973 ab und erhielt meine Approbation am 10.7.1973.
Seit Januar 1974 bin ich als Assistentin in der Zahnarztpraxis bei Dr. Günther Thoma in Tübingen tätig.